

# 团体标准

TSDL 8--2025

## 深圳市新型电力系统配网不停电作业 人员能力评价标准

Evaluation standards for the ability of non-stop operators in the  
distribution network of Shenzhen's new power system

2025-03-05\_发布

2025-03-05\_实施

深圳市电力行业协会 发布

## 目录

前言	2
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 能力分级要求	4
4.1 配网 10kV 带电作业人员能力分级和要求	4
4.2 配网 0.4kV 带电作业人员能力分级和要求	5
4.3 配网 10kV 旁路作业人员能力分级和要求	6
4.4 配网 0.4kV 旁路作业人员能力分级和要求	8
4.5 配网 10kV 移动电源作业人员能力分级和要求	9
4.6 配网 0.4kV 移动电源作业人员能力分级和要求	10
5 能力考核评价	11
5.1 不停电作业人员考评方法	11
5.2 不停电作业人员考评标准	11
6 证书及有效期	11
附录 A1 (规范性) 配网 10kV 带电作业人员应具备的知识和技能模块	12
附录 A2 (规范性) 配网 10kV 带电作业人员能力考核方法及评价标准	14
附录 B1 (规范性) 配网 0.4kV 带电作业人员应具备的知识和技能模块	18
附录 B2 (规范性) 配网 0.4kV 带电作业人员能力考核方法及评价标准	20
附录 C1 (规范性) 配网 10kV 旁路作业人员应具备的知识和技能模块	23
附录 C2 (规范性) 配网 10kV 旁路作业人员能力考核方法及评价标准	24
附录 D1 (规范性) 配网 0.4kV 旁路作业人员应具备的知识和技能模块	26
附录 D2 (规范性) 配网 0.4kV 旁路作业人员能力考核方法及评价标准	27
附录 E1 (规范性) 配网 10kV 移动电源作业人员应具备的知识和技能模块	29
附录 E2 (规范性) 配网 10kV 移动电源作业人员能力考核方法及评价标准	30
附录 F1 (规范性) 配网 0.4kV 移动电源作业人员应具备的知识和技能模块	32
附录 F2 (规范性) 配网 0.4kV 移动电源作业人员能力考核方法及评价标准	33

## 前言

为提升深圳市电力行业人才团队建设，改善配网不停电作业人才结构，并提高企业对配网不停电作业人员培育的重视，特制定本标准，对深圳市配网不停电作业人员评价体系进行完善。本标准详细规定了在 10kV 和 0.4kV 电压等级下，从事带电作业、旁路作业、移动电源作业人员的职业能力分级、考核评价方式、证书及其有效期等事项。经过广泛努力和深入讨论，本标准首次正式推出，既适用于电力行业不停电作业人员的培训与考核评价，也为深圳市新型电力系统配网不停电作业人员的能力评价提供了全面和系统的规范与指导。

本文件的起草单位：深圳市华睿丰盛投资合伙企业（有限合伙）、深圳带电科技发展有限公司。

参编单位：中电联电力企业联合会。

本文件的主要起草人：马新兵、李克君、高自力、梁德攀、陈华、詹毅桢、杜恒波、邓光侨、刘剑、陈贵华、黄伟、薛炉丹。

在本文件执行期间，如有任何意见或建议，请反馈至深圳市电力行业协会。

# 深圳市新型电力系统配网不停电作业人员能力评价标准

## 1 范围

本标准规定了电力行业（配网）不停电作业人员的职业能力分级及要求、能力考核评价大纲、证书及有效期。

本标准适用于电力行业不停电作业人员的培训和考核评价。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2900.55 电工术语带电作业

GB/T 14286 带电作业工器具设备术语

GB/T 18857 配网线路带电作业技术导则

GB 26859 电力安全工作规程（电力线路部分）

GB 26860 电力安全工作规程（发电厂和变电站电气部分）

GB/T 34577 配网线路旁路作业技术导则

DL/T 966 送电线路带电作业技术导则

DL/T 976 带电作业工具、装置和设备预防性试验规程

T/CEC 529 带电作业人员培训考核规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 不停电作业 Overhaul without power interruption

以实现用户的不停电或短时停电为目的，采用多种方式对设备进行检修的作业。

### 3.2 带电作业 Live working

对高压电气设备及设施进行不停电的作业。

### 3.3 旁路作业 Bypass working

通过旁路设备的接入，将配网中的负荷转移至旁路系统，实现待检修设备停电检修的作业方式。

### 3.4 绝缘杆作业 Hot stick working

作业人员与带电部分保持一定的距离，使用绝缘工具进行作业的一种方法。

### 3.5 绝缘手套作业 insulating glove working

作业人员通过绝缘手套并与周围不同电位适当隔离保护的直接对带电体进行的作业。

注：直接作业不等同于无保护的作业。

### 3.6 绝缘遮蔽用具 Insulation equipment

由绝缘材料制成用来遮蔽或隔离带电体和邻近的接地部件的硬质或软质用具。

## 4 能力分级要求

配网不停电作业主要方式有带电作业、旁路作业、移动电源作业三种作业方式。

### 4.1 配网 10kV 带电作业人员能力分级和要求

#### 4.1.1 配网 10kV 带电作业人员能力标准

配网 10kV 带电作业人员职业能力分成基础能力和专业能力两大类。根据配网 10kV 带电作业安全要求、技术标准、重要程度和复杂程度等要素，专业能力又分为普通消缺及拆装附件、拆装装置及设备、转供及电源替代及作业管理等四类能力。每一能力种类包含若干个能力项。10kV 带电作业人员职业能力应符合表 1 的规定。

表 1 配网 10kV 带电作业人员职业能力总表

能力种类	能力项						
	1	2	3	4	5	6	7
基础能力	电力安全规程	紧急救护	配网线路检修技能	配网带电作业技术	工器具使用、保管、试验	常用仪器仪表检查、使用	带电装拆绝缘遮蔽
专业能力	普通消缺、拆装附件	清除异物	修剪树枝	故障指示器、驱鸟器拆装	设备消缺及辅助	—	—
	装置、设备拆装	避雷器更换	绝缘子更换	横担等金具更换	导线及电杆处置作业	开关类设备作业	—
	转供及电源替代	线路旁路作业	配网设备转供	临时电源替代供电	—	—	—
	作业管理	现场勘察	作业危险点分析	工作票办理	作业指导书编制	施工方案编制	作业现场组织

#### 4.1.2 配网 10kV 带电作业人员能力等级

根据配网 10kV 带电作业工作内容的重要性及复杂程度等要素，配网 10kV 带电作业人员的能力等级分为 I 级、II 级和 III 级。

##### 4.1.2.1 能力等级 I 级

- a) 适用于配网 10kV 带电作业初级作业人员，掌握电力安全工作规程中配网线路内容；
- b) 掌握触电急救与创伤急救的能力；掌握新型电力系统中线路重合闸投退方式；
- c) 具备配网线路初级工及以上检修作业技能；掌握配网带电作业技术；
- d) 了解并熟悉配网带电作业装备、工器具、常用仪器仪表的使用、保管、试验等相关专业知识和基本技能；

e) 掌握带电装拆绝缘遮蔽技能；

f) 能完成简单的绝缘杆作业法和绝缘手套作业法项目，主要有普通消缺及拆装附件、带电

更换避雷器、带电更换绝缘子、带电断接引流线、带电更换开关设备等项目。

#### 4.1.2.2 能力等级 II 级

- a) 适用于配网带电作业中级作业人员，具备能力等级 I 级的能力；
- b) 能完成复杂的绝缘杆作业法和绝缘手套作业法项目，主要有带电更换耐张绝缘子串及横担、带负荷更换导线非承力线夹、带电或带负荷改变线路装置、带负荷更换开关设备、带电断或接空载电缆线路与架空线路连接引线等项目；
- c) 能采用多种负荷转供形式完成综合不停电作业项目，主要有配网线路旁路作业、配网设备转供、临时电源替代供电等项目。

#### 4.1.2.3 能力等级 III 级

- a) 适用于配网 10kV 带电作业高级作业人员，具备能力等级 I、II 级的能力；
- b) 掌握现场勘察的内容，并能根据现场勘察结果填写和办理作业工作票，具备分析作业危险点和编制作业指导书的能力；
- c) 能独立编制综合不停电作业施工方案，能组织、指挥、协调配网多班组采用多种不停电作业方法完成配网不停电检修。

#### 4.1.3 配网 10kV 带电作业人员应具备的知识和技能（见附录 A1）

### 4.2 配网 0.4kV 带电作业人员能力分级和要求

#### 4.2.1 配网 0.4kV 带电作业人员能力标准

作业人员职业能力可分成基础能力和专业能力。专业能力可根据作业安全要求、技术标准、重要程度和复杂程度等要素，分为普通消除缺陷及拆装附件、拆装装置及设备、转供及电源替代及作业管理等能力。每一能力种类包含若干个能力项。0.4kV 带电作业人员职业能力应符合表 2 的规定。

表 2 0.4kV 带电作业人员职业能力总表

能力种类		能力项					
		1	2	3	4	5	6
基础能力		电力安全规程	紧急救护	0.4kV 线路检修技能	0.4kV 带电作业技术	—	—
专业能力	普通消除缺陷及拆装附件	清除异物	修剪树枝	故障指示器	设备消除缺陷及辅助	—	—
	拆装装置及设备	低压隔离开关更换	绝缘子更换	横担等金具更换	导线及电杆处置作业	开关类设备作业	—
	转供及电源替代	线路旁路作业	0.4kV 设备转供	临时电源替代供电	—	—	—
	作业管理	现场勘察	作业危险点分析	工作票办理	作业指导书编制	施工方案编制	作业现场组织

#### 4.2.2 配网 0.4kV 带电作业人员能力等级

配网 0.4kV 带电作业人员能力等级可根据作业工作重要性及复杂程度等要素，分为 I 级、II 级和 III 级。

##### 4.2.2.1 能力等级 I 级

- a) 适用于配网 0.4kV 带电作业初级作业人员，掌握电力安全工作规程中配网线路内容；
- b) 具备触电急救与创伤急救能力；
- c) 具备 0.4kV 线路初级工及以上检修作业技能；
- d) 掌握 0.4kV 带电作业技术；
- e) 了解并熟悉 0.4kV 带电作业装备、工器具、常用仪器仪表的使用、保管、试验等专业知识和基本技能；
- f) 掌握带电装拆绝缘遮蔽技能；
- g) 完成简单绝缘杆作业法和绝缘手套作业法项目，包括普通消除缺陷及拆装附件、带电更换低压隔离开关、带电更换绝缘子、带电断接引流线、带电更换开关设备等项目。

##### 4.2.2.2 能力等级 II 级

- a) 适用于 0.4kV 带电作业中级作业人员，具备能力等级 I 级的相关能力；
- b) 完成复杂绝缘杆作业法和绝缘手套作业法项目，包括带电更换耐张绝缘子串及横担、带负荷更换导线非承力线夹、带电或带负荷改变线路装置、带负荷更换开关设备、带电断或接空载电缆线路与架空线路连接引线等项目；
- c) 采用多种负荷转供形式完成综合不停电作业项目，包括 0.4kV 线路旁路作业、0.4kV 设备转供、临时电源替代供电等项目。

##### 4.2.2.3 能力等级 III 级

- a) 适用于 0.4kV 带电作业高级作业人员，具备能力等级 I 级、II 级的相关能力；
- b) 掌握现场勘察的内容，并根据现场勘察结果填写和办理作业工作票，具备分析作业危险点和编制作业指导书能力；
- c) 独立编制综合不停电作业施工方案，能组织、指挥、协调多班组采用多种不停电作业方法完成 0.4kV 网不停电检修。

#### 4.2.3 配网 0.4kV 带电作业人员应具备的知识和技能（见附录 B1）

### 4.3 配网 10kV 旁路作业人员能力分级和要求

#### 4.3.1 配网 10kV 旁路作业人员能力标准

作业人员职业能力可分成基础能力和专业能力。专业能力可根据作业安全要求、技术标准、重要程度和复杂程度等要素来划分。10kV 旁路作业人员职业能力应符合表 3 的规定。

表 3 10kV 旁路作业人员职业能力总表

能力种类		能力项					
		1	2	3	4	5	6
基础能力		电力安全规程	紧急救护	安全操作	设备操作	—	—
专业能力	电缆旁路	配合电缆更换	配合高压环网柜更换	转换接头、快速接头安装、拆除	—	—	—
	高压移动环网柜	配合高压环网柜更换	配合电缆更换	转换接头、快速接头安装、拆除	—	—	—
	高压负荷转移车(移动箱变)	配合变压器更换	配合低压柜更换	配合低压电缆更换	—	—	—
	作业管理	现场勘察	作业危险点分析	工作票办理	作业指导书编制	施工方案编制	作业现场组织

#### 4.3.2 10kV 旁路作业人员能力等级

作业人员能力等级可根据作业工作重要性及复杂程度等要素，分为 I 级、II 级、III 级、IV 级。

##### 4.3.2.1 能力等级 I 级

- a) 适用于 10kV 旁路作业初级作业人员，了解 10kV 电缆旁路作业的基本流程和安全规范；
- b) 能够识别常见的电缆类型和连接设备；
- c) 掌握基本的电缆连接、组合、拼装和断开操作；
- d) 能够协助中级和高级作业人员完成旁路作业；
- e) 熟悉 10kV 旁路作业装备、工器具、常用仪器仪表的使用、保管、试验等专业知识和基本技能。

##### 4.3.2.2 能力等级 II 级

- a) 适用于 10kV 旁路作业中级作业人员，具备能力等级 I 级的相关能力，能够独立完成 10kV 电缆旁路作业的基本操作；
- b) 熟悉旁路作业中的常见问题及其解决方法；
- c) 能够进行电缆的绝缘测试和故障排查；
- d) 具备一定的现场指挥和协调能力，能够指导初级作业人员进行操作。

##### 4.3.2.3 能力等级 III 级

能力等级 III 级要求如下：

- a) 适用于 10kV 旁路作业高级作业人员，具备能力等级 I 级、II 级的相关能力，具备处理复杂故障和突发情况的能力，较强的现场指挥和应急处理能力；
- b) 掌握现场勘察的内容，并根据现场勘察结果填写和办理作业工作票，具备分析作业危险点和编制作业指导书能力，能够进行电缆旁路系统的设计和优化，培训和指导初级和中级作业人员；
- c) 独立编制综合不停电作业施工方案，能组织、指挥、协调多班组采用多种不停电作业方法配合线路不停电检修。能够全面负责 10kV 电缆旁路作业的规划、组织和实施。

##### 4.3.2.4 能力等级 IV 级

能力等级 IV 级要求如下：

- a) 适用于 10kV 旁路作业高级作业人员，具备能力等级 I 级、II 级、III 级的相关能力，具

备深厚的理论知识和丰富的实践经验；

- b) 能够解决 10kV 电缆旁路作业中的各种疑难问题，进行新技术、新设备的研发和应用。
- c) 具备制定和修订相关作业标准和规范的能力，能够为其他作业人员提供高级培训和指导。

#### 4.3.3 10kV 旁路作业人员应具备的知识和技能（见附录 C1）

### 4.4 配网 0.4kV 旁路作业人员能力分级和要求

#### 4.4.1 配网 0.4kV 旁路作业人员能力标准

作业人员职业能力可分成基础能力和专业能力。专业能力可根据作业安全要求、技术标准、重要程度和复杂程度等要素来划分。0.4kV 旁路作业人员职业能力应符合表 4 的规定。

表 4 0.4kV 旁路作业人员职业能力总表

能力种类		能力项					
		1	2	3	4	5	6
基础能力		电力安全规程	紧急救护	安全操作	设备操作	—	—
专业能力	电缆旁路	配合电缆更换	配合低压配电柜更换	转换接头、快速接头安装、拆除	—	—	—
	负荷转移车（移动箱变）	配合变压器更换	配合低压柜更换	配合低压电缆更换	—	—	—
	作业管理	现场勘察	作业危险点分析	工作票办理	作业指导书编制	施工方案编制	作业现场组织

#### 4.4.2 配网 0.4kV 旁路作业人员能力等级

作业人员能力等级可根据作业工作重要性及复杂程度等要素，分为 I 级、II 级和 III 级。

##### 4.4.2.1 能力等级 I 级

- a) 适用于 0.4kV 旁路作业初级作业人员，掌握电力安全工作规程中配网线路内容；
- b) 具备触电急救与创伤急救能力；
- c) 具备 0.4kV 线路初级工及以上检修作业技能；
- d) 掌握 0.4kV 旁路作业技术；
- e) 了解并熟悉 0.4kV 旁路作业装备、工器具、常用仪器仪表的使用、保管、试验等专业知识和基本技能；
- f) 掌握旁路电缆组合、拼装的技能。

##### 4.4.2.2 能力等级 II 级

- a) 适用于 0.4kV 旁路作业中级作业人员，具备能力等级 I 级的能力；
- b) 完成旁路环网柜和负荷转移车的作业，包括更换电缆、环网柜、变压器、低压柜等项目；
- c) 采用多种负荷转供形式完成综合不停电作业项目，包括 0.4kV 电缆旁路作业、0.4kV 设备转供、临时电源替代供电等项目。

##### 4.4.2.3 能力等级 III 级

- a) 适用于 0.4kV 旁路作业高级作业人员，具备能力等级 I 级、II 级的能力；
- b) 掌握现场勘察的内容，并根据现场勘察结果填写和办理作业工作票，具备分析作业危险点和编制作业指导书能力；

- c) 独立编制综合不停电作业施工方案，能组织、指挥、协调多班组采用多种不停电作业方法配合线路不停电检修。

#### 4.4.3 配网 0.4kV 旁路作业人员应具备的知识和技能（见附录 D1）

### 4.5 配网 10kV 移动电源作业人员能力分级和要求

#### 4.5.1 配网 10kV 移动电源作业人员能力标准

作业人员职业能力可分成基础能力和专业能力。专业能力可根据作业安全要求、技术标准、重要程度和复杂程度等要素来划分。10kV 移动电源作业人员职业能力应符合表的规定。

表 5 10kV 移动电源作业人员职业能力总表

能力种类		能力项					
		1	2	3	4	5	6
基础能力		电力安全规程	紧急救护	移动电源安全操作	移动电源设备操作	—	—
专业能力	设备组装	电缆敷设	快速接头安装、拆除		—	—	—
	移动电源启动（停机）	线路转供	设备转供	独立（孤岛）供电	—	—	—
	作业管理	现场勘察	作业危险点分析	工作票办理	作业指导书编制	施工方案编制	作业现场组织

#### 4.5.2 10kV 移动电源作业人员能力等级

作业人员能力等级可根据作业工作重要性及复杂程度等要素，分为 I 级、II 级和 III 级。

##### 4.5.2.1 能力等级 I 级

- a) 适用于 10kV 移动电源作业初级作业人员，了解 10kV 移动电源的基本结构和原理；
- b) 掌握基本的安全操作规程和防护措施；
- c) 识别常见的设备故障并进行简单的处理；
- d) 能够协助中级和高级作业人员进行设备安装、调试和维护；
- e) 了解并熟悉 10kV 移动电源作业装备、工器具、常用仪器仪表的使用、保管、试验等专业知识和基本技能；

##### 4.5.2.2 能力等级 II 级

- a) 适用于 10kV 移动电源作业中级作业人员，具备能力等级 I 级的能力，熟练掌握 10kV 移动电源的操作和维护；
- b) 能够独立完成设备的安装、调试和日常维护；
- c) 能够识别和处理常见的设备故障，具备一定的应急处理能力，能够在紧急情况下采取正确的措施。

##### 4.5.2.3 能力等级 III 级

- a) 适用于 10kV 移动电源作业高级作业人员，具备能力等级 I 级、II 级的能力，具备全面的 10kV 移动电源知识和管理能力，精通 10kV 移动电源的操作、维护和故障排除；
- b) 掌握现场勘察的内容，并根据现场勘察结果填写和办理作业工作票，具备分析作业危险点和编制作业指导书能力，能够制定和实施设备的维护计划和应急预案，具备较强的

应急处理能力，能够在复杂情况下迅速做出决策；

- c) 独立编制综合不停电作业施工方案，具备较强的组织和协调能力，能够有效管理作业团队；
- d) 能够指导和培训初级和中级作业人员，制定和实施设备的管理制度和操作规程。

#### 4.5.3 10kV 移动电源作业人员应具备的知识和技能（见附录 E1）

### 4.6 配网 0.4kV 移动电源作业人员能力分级和要求

#### 4.6.1 配网 0.4kV 移动电源作业人员能力标准

作业人员职业能力可分成基础能力和专业能力。专业能力可根据作业安全要求、技术标准、重要程度和复杂程度等要素来划分。0.4kV 移动电源作业人员职业能力应符合表 6 的规定。

表 6 0.4kV 移动电源作业人员职业能力总表

能力种类		能力项					
		1	2	3	4	5	6
基础能力		电力安全规程	紧急救护	移动电源安全操作	移动电源设备操作	—	—
专业能力	设备组装	电缆敷设	快速接头安装、拆除		—	—	—
	0.4kV 移动电源启动（停机）	线路转供	设备转供	独立（孤岛）供电	—	—	—
	作业管理	现场勘察	作业危险点分析	工作票办理	作业指导书编制	施工方案编制	作业现场组织

#### 4.6.2 配网 0.4kV 移动电源作业人员能力等级

作业人员能力等级可根据作业工作重要性及复杂程度等要素，分为 I 级、II 级和 III 级。

##### 4.6.2.1 能力等级 I 级

- a) 适用于 0.4kV 移动电源作业初级作业人员，掌握电力安全工作规程中配网线路内容；
- b) 具备触电急救与创伤急救能力；
- c) 具备 0.4kV 线路初级工及以上检修作业技能；
- d) 掌握 0.4kV 旁路作业技术，0.4kV 发电作业技术；掌握新型电力系统中线路反供电的安全措施；
- e) 了解并熟悉 0.4kV 旁路作业装备、工器具、常用仪器仪表的使用、保管、试验等专业知识和基本技能；
- f) 掌握旁路电缆组合、拼装的技能。

##### 4.6.2.2 能力等级 II 级

- a) 适用于 0.4kV 移动电源作业中级作业人员，具备能力等级 I 级的能力；
- b) 完成 0.4kV 发电车和旁路环网柜的作业，包括 0.4kV 发电车的接入及拆除等项目；
- c) 采用多种负荷转供形式完成综合不停电作业项目，包括 0.4kV 发电车启动、临时电源替代供电等项目。

##### 4.6.2.3 能力等级 III 级

- a) 适用于 0.4kV 移动电源作业高级作业人员，具备能力等级 I 级、II 级的能力；
- b) 掌握在新型电力系统中采用无感接入及退出技术完成 0.4kV 移动电源作业；

- c) 掌握现场勘察的内容，并根据现场勘察结果填写和办理作业工作票，具备分析作业危险点和编制作业指导书能力；
- c) 独立编制综合不停电作业施工方案，能组织、指挥、协调多班组采用多种不停电作业方法配合线路不停电检修。

4.6.3 0.4kV 移动电源作业人员应具备的知识和技能（见附录 F1）

## 5 能力考核评价

### 5.1 不停电作业人员考评方法

不停电作业人员经过理论和实操培训之后，可申请相应专业、相应等级的带电作业能力考评，能力为 I 级、II 级和 III 级的带电作业人员应具备的知识和技能模块见附录 A1、附录 B1、附录 C1、附录 D1、附录 E1、附录 F1。不停电人员在通过考评并取得证书后方能证明其具备该项专业技能的专业能力水平，考核及评价方法见附录 A2、附录 B2、附录 C2、附录 D2、附录 E2、附录 F2。

### 5.2 不停电作业人员考评标准

5.2.1 不停电作业人员 I 级、II 级和 III 级专业能力评价满分 100 分，合格分值为 80 分，要求掌握的知识、技能模块评价分值均不低于合格分值时，评价结果方为合格。

5.2.2 申请不停电作业考评的人员，在申请专业等级所要求掌握的技能点中，有一个非否决项的评价分值低于规定合格分值时，允许在当次考评结束日起的一年内再申请一次该项的单独考评。考评结果合格，则该专业等级考评通过，若考评结果仍不合格，则该专业等级考评不通过。若有一个否决项的评价分值低于规定合格分值时，则该专业等级考评不通过。

## 6 证书及有效期

6.1 不停电作业人员在考评合格后，颁发《电力行业专业能力证书》。

6.2 证书有效期为四年。持证人员应在有效期满前半年内向发证机构提出复评申请。

6.3 在证书有效期内，作业人员应参加不少于三次（或 12 小时）的配网不停电作业。

6.4 复证人员在通过资格审查、业绩举证及答辩合格后，方可参加复评能力等级的考核评价，考评项目从相应专业不停电作业专业能力所对应的技能点中抽取。

附录 A1（规范性）配网 10kV 带电作业人员应具备的知识和技能模块

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	能力等级			
				I	II	III	
1	基础能力	电力安全规程	电力安全工作规程（电力线路部分）	√	—	—	
2			电业安全工作规程（电力线路部分）	√	—	—	
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	√	—	—	
4			触电急救	√	—	—	
5		配网线路检修技能		配网线路基本知识	√	—	—
6				配网线路各种杆塔结构	√	—	—
7				识读线路杆塔结构和金具安装图	√	—	—
8				配网线路检修施工工艺及标准	√	—	—
9				配网线路检修的基本技能	√	—	—
10		配网线路带电作业技术		带电作业发展概况及特点	√	—	—
11				带电作业安全技术	√	—	—
12				配网线路带电作业方法与原理	√	—	—
13				配网带电作业标准及规程	√	—	—
14				带电作业工器具分类及性能	√	—	—
15				保证带电作业安全的组织措施和技术措施	√	—	—
16				配网带电作业班组日常工作管理	√	—	—
17				带电作业工器具的使用、运输、保管	√	—	—
18				带电作业工器具试验方法及要求	√	—	—
19				绝缘斗臂车的使用、操作、保管	√	—	—
20				绝缘斗臂车试验方法及要求	√	—	—
21				绝缘平台的使用、操作、保管	√	—	—
22				绝缘平台试验方法及要求	√	—	—
23				消弧开关的使用、操作、保管	—	√	—
24				消弧开关试验方法及要求	—	√	—
25				旁路设备的使用、操作、保管	—	√	—
26				旁路设备试验方法及要求	—	√	—
27				发电车的使用、操作、保管	—	√	—
28				发电车维护保养要求	—	√	—
29				常用工器具的使用、运输、保管	√	—	—
30				常用工器具试验方法及要求	√	—	—
31				万用表的结构、原理及使用	√	—	—
32				绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	√	—	—
33				钳形电流表的结构、原理及使用	√	—	—
34				风速（温、湿度）仪的结构、原理及使用	√	—	—
35				核相仪的结构、原理及使用	√	—	—
36				相序表的结构、原理及使用	√	—	—
37		带电装拆绝缘遮蔽	√	—	—		
38	专业能力	普通消缺及拆装附件	清除异物（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—	
39			修剪树枝（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—	
40		故障指示器、驱鸟器拆装	加装、拆除故障指示器（绝缘杆作业法、绝缘手套法）	√	—	—	
41			加装、拆除驱鸟器（绝缘杆作业法、绝缘手套法）	√	—	—	
42		设备消缺及辅助		扶正绝缘子（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—
43				拆除退役设备（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—
44				加装、拆除接触设备套管（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	能力等级		
				I	II	III
45	拆装装置及设备		修补导线及调节导线弧垂（绝缘手套作业法）	√	—	—
46			处理绝缘导线异响（绝缘手套作业法）	√	—	—
47			更换拉线（绝缘手套作业法）	√	—	—
48			拆除非承力拉线（绝缘手套作业法）	√	—	—
49			加装接地环（绝缘手套作业法）	—	√	—
50		拆装装置及设备	带电更换避雷器（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—
51		绝缘子更换	带电更换直线杆绝缘子（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—
52			带电更换耐张杆绝缘子串（绝缘手套作业法）	√	—	—
53		横担等金具更换	带电更换直线杆绝缘子及横担（绝缘手套作业法）	√	—	—
54			带电更换直线杆绝缘子及横担（绝缘杆作业法）	—	√	—
55			带电更换耐张绝缘子串及横担（绝缘手套作业法）	—	√	—
56			带负荷更换导线非承力线夹（绝缘手套作业法）	—	√	—
57		导线及电杆处置作业	带电断、接引流线（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—
58			带电组立或拆除直线电杆（绝缘手套作业法）	—	√	—
59			带电更换直线电杆（绝缘手套作业法）	—	√	—
60			带电直线杆改终端杆（绝缘手套作业法）	—	√	—
61			带负荷直线杆改耐张杆（绝缘手套作业法）	—	√	—
62			带电断、接空载电缆线路与架空线路连接引线（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	—	√	—
63		开关类设备作业	带电更换柱上开关或隔离开关（绝缘手套作业法）	√	—	—
64			带负荷更换柱上开关或隔离开关（绝缘手套作业法）	—	√	—
65			带负荷直线杆改耐张杆并加装更换柱上开关或隔离开关（绝缘手套作业法）	—	√	—
66			带电更换熔断器（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—
67			带负荷更换熔断器（绝缘手套作业法）	—	√	—
68		线路旁路作业	旁路作业检修架空线路（综合不停电作业法）	—	√	—
69			旁路作业检修电缆线路（综合不停电作业法）	—	√	—
70		配网设备转供	不停电更换变压器（综合不停电作业法）	—	√	—
71			旁路作业检修环网柜（综合不停电作业法）	—	√	—
72		临时电源替代供电	从环网柜（架空线路）等设备临时取电给环网柜、移动箱变供电（综合不停电作业法）	—	√	—
73			0.4kV 应急电源车替代供电（综合不停电作业法）	—	√	—
74	10kV 应急电源车替代供电（综合不停电作业法）		—	√	—	
75	作业管理	现场勘察	作业现场勘察实施	—	—	√
76		作业危险点分析	作业全过程的危险点分析	—	—	√
77		工作票办理	工作票办理	—	—	√
78		作业指导书编制	作业指导书编制	—	—	√
79		施工方案编制	带电作业施工方案编制	—	—	√
80		作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	—	—	√

附录 A2（规范性）配网 10kV 带电作业人员能力考核方法及评价标准

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项	
1	基础能力	电力安全规程	电力安全工作规程（电力线路部分）	熟练掌握电力安全工作规程中配网部分的内容。	笔试	是	
2			电业安全工作规程（电力线路部分）	熟练掌握电业安全工作规程中配网部分的内容。	笔试	是	
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	了解紧急救护的种类，熟练掌握紧急救护方法。	笔试	—	
4			触电急救	掌握触电急救方法，具备触电急救能力。	实操	是	
5		配网线路检修技能	配网线路基本知识	熟练掌握配网线路相关知识。	笔试	是	
6			配网线路各种杆塔结构	熟练掌握配网线路各种杆塔名称、用途、结构。	笔试	是	
7			识读线路杆塔结构和金具安装图	熟练掌握解读线路杆塔结构和金具安装图的图示图例、标称、结构关系及各部分数据。	笔试	是	
8			配网线路检修施工工艺及标准	熟练掌握配网线路检修施工工艺方法及标准要求。	笔试	是	
9			配网线路检修的基本技能	熟练掌握配网线路检修的基本技能。	实操	是	
10		配网线路带电作业技术	带电作业发展概况及特点	了解配网带电作业发展历史及特点。	笔试	—	
11			带电作业安全技术	熟练掌握配网带电作业的安全技术，掌握新型电力系统中自愈线路的重合闸投退方式。	笔试	是	
12			配网线路带电作业方法与原理	熟练掌握配网带电作业的原理并根据其原理在作业中熟练运用	笔试	是	
13			配网带电作业标准及规程	熟练掌握配网带电作业相关技术与管理标准、规范、规程，了解相关材料、装备、工器具的标准、规范。	笔试	是	
14			带电作业工器具分类及性能	掌握配网带电作业工器具分类及性能。	笔试	是	
15			保证带电作业安全的组织措施和技术措施	熟练掌握保证带电作业安全的组织措施和技术措施并能在作业中熟练应用。	笔试	是	
16			配网带电作业班组日常工作管理	了解配网带电作业班组日常工作管理制度、方法、流程。	笔试	—	
17			带电作业工器具的使用、运输、保管	掌握带电作业工器具的使用、运输、保管的相关规定及方法，并熟练进行日常维护及使用前的检查。	笔试	是	
18			带电作业工器具试验方法及要求	了解带电作业工器具试验方法及要求。	笔试	—	
19			配网线路带电作业技术	绝缘斗臂车的使用、操作、保管	掌握绝缘斗臂车的使用、运输、保管的相关规定及要求，并熟练进行日常维护及使用前的检查。	笔试 实操	是
20				绝缘斗臂车试验方法及要求	了解带电作业绝缘斗臂车的试验方法及要求。	笔试	—
21				绝缘平台的使用、操作、保管	掌握绝缘平台的使用、操作、保管的相关规定及要求，并熟练进行日常维护及使用前的检查。	笔试 实操	是
22				绝缘平台试验方法及要求	了解带电作业绝缘斗臂车的试验方法及要求。	笔试	—
23				消弧开关的使用、操作、保管	掌握消弧开关的使用、运输、保管的相关规定及要求，并熟练进行日常维护及使用前的检查。	笔试 实操	是
24				消弧开关试验方法及要求	了解消弧开关的试验方法及要求。	笔试	—
25		旁路设备的使用、操作、保管		掌握旁路设备的使用、运输、保管的相关规定及要求，并熟练进行日常维护及使用前的检查。	笔试 实操	是	
26		旁路设备试验方法及要求		了解旁路设备的试验方法及要求。	笔试	—	
27		发电车的使用、操作、保管		掌握发电车的使用、运输、保管的相关规定及要求，并熟练进行日常维护及使用前的检查。	笔试 实操	—	
28		发电车维护保养要求		了解发电车维护保养要求。	笔试	—	
29		常用工器具的使用、运输、保管		掌握常用工器具的用途、使用方法，及其运输、保管的相关规定。	笔试	是	
30		常用工器具试验方法及要求		了解常用工器具试验方法及要求。	笔试	—	
31		万用表的结构、原理及使用		了解万用表的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—	
32		绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	了解绝缘电阻检测仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—		
33		钳形电流表的结构、原理及使用	了解钳形电流表的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—		

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项		
34			风速（温、湿度）仪的结构、原理及使用	了解风速（温、湿度）仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—		
35			核相仪的结构、原理及使用	了解核相仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—		
36			相序表的结构、原理及使用	了解相序表的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—		
37			带电装拆绝缘遮蔽	熟练掌握常用绝缘遮蔽用具，进行装拆绝缘遮蔽操作的使用要领。	实操	是		
38	专业能力	普通消缺及拆装附件	清除异物（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘杆作业法”和“绝缘手套作业法”进行配网带电作业清除异物的安全注意事项、作业流程及作业方法。	笔试	—		
39			修剪树枝	了解运用“绝缘杆作业法”和“绝缘手套作业法”进行配网带电作业修剪树枝的安全注意事项、作业流程及作业方法。	笔试	—		
40			故障指示器、驱鸟器拆装	加装、拆除故障指示器（绝缘杆作业法、绝缘手套法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”和“绝缘手套作业法”进行配网带电作业故障指示器的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是	
41				加装、拆除驱鸟器（绝缘杆作业法、绝缘手套法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”和“绝缘手套作业法”进行配网带电作业驱鸟器拆装的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是	
42			设备消缺及辅助	扶正绝缘子（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行配网带电作业扶正绝缘子的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是	
43				拆除退役设备（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行配网带电作业拆除退役设备的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	—	
44				加装、拆除接触设备套管（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行配网带电作业加装、拆除接触设备套管的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	—	
45				修补导线及调节导线弧垂（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业修补导线及调节导线弧垂的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是	
46				处理绝缘导线异响（绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	—	
47				更换拉线（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业更换拉线的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是	
48				拆除非承力拉线（绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业拆除非承力拉线的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	—	
49				加装接地环（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业加装接地环的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是	
50			拆装装置及设备	带电更换避雷器（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行配网带电作业更换避雷器的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是	
51				绝缘子更换	带电更换直线杆绝缘子（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行配网带电作业更换直线杆绝缘子的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
52					带电更换耐张杆绝缘子串（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业更换耐张杆绝缘子的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
53	横担等金具更换	带电更换直线杆绝缘子及横担（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业更换直线杆绝缘子及横担的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是			
54		带电更换直线杆绝缘子及横担（绝缘杆作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”进行配网带电作业更换直线杆绝缘子及横担的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是			
55		带电更换耐张绝缘子串及横担（绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业更换耐张绝缘子串及横担的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	—			

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项
56	专业能力	导线及电杆处置作业	带负荷更换导线非承力线夹（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带负荷作业更换导线非承力线夹的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
57			带电断、接引流线（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行配网带电作业断、接引流线的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
58			带电组立或拆除直线电杆（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业组立或拆除直线电杆的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
59			带电更换直线电杆（绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业更换直线电杆的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	—
60			带电直线杆改终端杆（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业更换直线杆改终端杆的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
61			带负荷直线杆改耐张杆（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带负荷作业直线杆改耐张杆的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
62			带电断、接空载电缆线路与架空线路连接引线（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行配网带电作业断、接空载电缆线路与架空线路连接引线的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
63		开关类设备作业	带电更换柱上开关或隔离开关（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带电作业更换柱上开关或隔离开关的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
64			带负荷更换柱上开关或隔离开关（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带负荷作业更换柱上开关或隔离开关的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
65			带负荷直线杆改耐张杆并加装更换柱上开关或隔离开关（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带负荷作业直线杆改耐张杆并加装更换柱上开关或隔离开关的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
66			带电更换熔断器（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行配网带电作业更换熔断器的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
67			带负荷更换熔断器（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行配网带负荷作业更换熔断器的安全注意事项、作业流程及作业方法。	实操	是
68		线路旁路作业	旁路作业检修架空线路（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修架空线路的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是
69			旁路作业检修电缆线路（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修电缆线路的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是
70		配网设备转供	不停电更换变压器（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行不停电更换变压器的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是
71			旁路作业检修环网柜（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修环网柜的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是
72		临时电源替代供电	从环网柜（架空线路）等设备临时取电给环网柜、移动箱变供电（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行从环网柜（架空线路）等设备临时取电给环网柜、移动箱变供电的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是
73			0.4kV 应急电源车替代供电（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行 0.4kV 应急电源车替代供电的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项
74			10kV 应急电源车替代供电（综合不停电作业法）	了解运用“综合不停电作业法”进行 10kV 应急电源车替代供电的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	—
75	作业管理	现场勘察	作业现场勘察实施	熟练掌握作业现场勘察的内容、要点、注意事项、收集相关技术资料，并形成书面记录。	笔试	是
76		作业危险点分析	作业全过程的危险点分析	熟练掌握分析作业全过程危险因素的方法，加以归纳，制定相应对策，并形成书面记录。	笔试	是
77		工作票办理	工作票办理	熟练掌握配网带电作业工作票的相关规定、办理流程、填写内容、危险点及安全措施制定，并能够独立办理配网带电作业工作票。	笔试	是
78		作业指导书编制	作业指导书编制	熟练掌握配网带电作业项目的组织方法、人财物调配、作业全流程，依据相关规范、规定、标准编制作业指导书。	笔试	是
79		施工方案编制	带电作业施工方案编制	熟练掌握依据配网带电作业任务，制定针对性地组织措施、技术措施、安全措施及具体实施步骤。	笔试	是
80		作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	熟练掌握综合不停电作业的工作内容、步骤流程、分工情况，安全保障措施，并能够统筹安排、组织调派作业班组。	笔试	是

附录 B1（规范性）配网 0.4kV 带电作业人员应具备的知识和技能模块

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	能力等级				
				I	II	III		
1	基础能力	电力安全规程	电业安全工作规程（电力线路部分）	√	—	—		
2			电力安全工作规程（电力线路部分）	√	—	—		
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	√	—	—		
4			触电急救	√	—	—		
5		0.4kV 线路检修技能	0.4kV 线路检修技能	0.4kV 线路基本知识	√	—	—	
6				0.4kV 线路各种杆塔结构形式	√	—	—	
7				识读线路杆塔结构和金具安装图	√	—	—	
8				配网线路检修施工工艺及标准	√	—	—	
9				0.4kV 线路检修的基本技能	√	—	—	
10				带电作业发展概况及特点	√	—	—	
11				带电作业安全技术	√	—	—	
12				配网线路带电作业方法与原理	√	—	—	
13				配网带电作业标准及规程	√	—	—	
14				带电作业工器具分类及性能	√	—	—	
15				保证带电作业安全的组织措施和技术措施	√	—	—	
16				0.4kV 带电作业班组日常工作管理	√	—	—	
17				带电作业工器具的使用、运输、保管	√	—	—	
18				带电作业工器具试验方法及要求	√	—	—	
19				绝缘斗臂车的使用、操作、保管	√	—	—	
20				绝缘斗臂车试验方法及要求	√	—	—	
21				绝缘平台的使用、操作、保管	√	—	—	
22				绝缘平台试验方法及要求	√	—	—	
23				消弧开关的使用、操作、保管	—	√	—	
24				消弧开关试验方法及要求	—	√	—	
25				旁路设备的使用、操作、保管	—	√	—	
26				旁路设备试验方法及要求	—	√	—	
27				发电车的使用、操作、保管	—	√	—	
28				发电车维护保养要求	—	√	—	
29				常用工器具的使用、运输、保管	√	—	—	
30				常用工器具试验方法及要求	√	—	—	
31				万用表的结构、原理及使用	√	—	—	
32				绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	√	—	—	
33				钳形电流表的结构、原理及使用	√	—	—	
34				风速（温湿度）仪的结构、原理及使用	√	—	—	
35				核相仪的结构、原理及使用	√	—	—	
36				相序表的结构、原理及使用	√	—	—	
37				带电装拆绝缘遮蔽	√	—	—	
38	专业能力			普通消除缺陷及拆装附件	清除异物（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	—	√	—
39					修剪树枝（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	—	√	—
40					故障指示器拆装	加装、拆除故障指示器（绝缘杆作业法、绝缘手套法）	√	—
41				设备消除缺陷及辅助	扶正绝缘子（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—
42		拆除退役设备（绝缘手套作业法）	√		—	—		
43		加装、拆除接触设备套管（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√		—	—		
44		修补导线及调节导线弧垂（绝缘手套作业法）	√		—	—		
45		处理绝缘导线异响（绝缘手套作业法）	√		—	—		
46		更换拉线（绝缘手套作业法）	√		—	—		
47		拆除非承力拉线（绝缘手套作业法）	√		—	—		
48		加装接地环（绝缘手套作业法）	—		√	—		
49	拆装装置及设备	低压隔离开关更换	带电更换低压隔离开关（绝缘手套作业法）	√	—	—		
50		绝缘子更换	带电更换直线杆绝缘子（绝缘手套作业法）	√	—	—		
51			带电更换耐张杆绝缘子串（绝缘手套作业法）	√	—	—		
52		横担等金具更换	带电更换直线杆绝缘子及横担（绝缘手套作业法）	√	—	—		
53			带电更换直线杆绝缘子及横担（绝缘杆作业法）	—	√	—		
54			带电更换耐张绝缘子串及横担（绝缘手套作业法）	—	√	—		

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	能力等级		
				I	II	III
				55	转供及电源替代	导线及电杆处置作业
56	带电断接引流线（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	√	—	—		
57	带电组立或拆除直线电杆（绝缘手套作业法）	—	√	—		
58	带电更换直线电杆（绝缘手套作业法）	—	√	—		
59	带电直线杆改终端杆（绝缘手套作业法）	—	√	—		
60	带负荷直线杆改耐张杆（绝缘手套作业法）	—	√	—		
61	带电断、接空载电缆线路与架空线路连接引线（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	—	√	—		
62	开关类设备作业	带电更换低压开关（绝缘手套作业法）	√	—		—
63		带负荷更换低压开关（绝缘手套作业法）	—	√		—
64	线路旁路作业	旁路作业检修低压架空线路（综合不停电作业法）	—	√		—
65		旁路作业检修低压电缆线路（综合不停电作业法）	—	√		—
66		旁路作业检修低压柜（综合不停电作业法）	—	√		—
67	0.4kV 设备转供	从低压柜（架空线路）等设备临时取电给低压柜、移动箱变供电（综合不停电作业法）	—	√		—
68	临时电源替代供电	0.4kV 应急电源车替代供电（综合不停电作业法）	—	√		—
69	作业管理	现场勘察	现场勘察实施	—	—	√
70		作业危险点分析	作业危险点分析	—	—	√
71		工作票办理	工作票办理	—	—	√
72		作业指导书编制	作业指导书编制	—	—	√
73		施工方案编制	综合不停电作业施工方案编制	—	—	√
74		作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	—	—	√

注 1: III级 0.4kV 带电作业人员具备的知识和技能包含全部 I 级、II 级 0.4kV 带电作业人员应具备的知识和技能；II 级配网带电作业人员应具备的知识和技能包含全部 I 级 0.4kV 带电作业人员应具备的知识和技能。

注 2: √ 表示具备该项能力；— 表示不具备该项能力。

附录 B2（规范性）配网 0.4kV 带电作业人员能力考核方法及评价标准

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项
1		电力安全规程	电业安全工作规程（电力线路部分）	熟练掌握电力安全工作规程中配网部分的内容	笔试	是
2			电业安全工作规程（电力线路部分）	熟练掌握电业安全工作规程中配网部分的内容	笔试	是
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	了解紧急救护的种类，熟练掌握紧急救护方法	笔试	—
4			触电急救	掌握触电急救方法，具备触电急救能力	实操	是
5	基础能力	0.4kV 线路检修技能	0.4kV 线路基本知识	熟练掌握 0.4kV 线路相关知识	笔试	是
6			0.4kV 线路各种杆塔结构形式	熟练掌握配电线路各种杆塔名称、用途、结构形式	笔试	是
7			识读线路杆塔结构和金具安装图	熟练掌握识读线路杆塔结构和金具安装图的图示图例、标称、结构关系及各部分数据	笔试	是
8			配网线路检修施工工艺及标准	熟练掌握配网线路检修施工工艺方法及标准要求	笔试	是
9			0.4kV 线路检修的基本技能	熟练掌握 0.4kV 线路检修的基本技能	实操	是
10			带电作业发展概况及特点	了解 0.4kV 带电作业发展历史及特点	笔试	—
11			带电作业安全技术	熟练掌握 0.4kV 带电作业的安全技术	笔试	是
12			配网线路带电作业方法与原理	熟练掌握配网带电作业的原理并根据其原理在作业中熟练运用	笔试	是
13			配网带电作业标准及规程	熟练掌握 0.4kV 带电作业相关技术与管理标准、规范、规程，了解相关材料、装备、工器具的标准、规范	笔试	是
14			带电作业工器具分类及性能	掌握 0.4kV 带电作业工器具分类及性能	笔试	是
15			保证带电作业安全的组织措施和技术措施	熟练掌握保证带电作业安全的组织措施和技术措施并能在作业中熟练应用	笔试	是
16			0.4kV 带电作业班组日常工作管理	了解 0.4kV 带电作业班组日常工作管理制度、方法、流程	笔试	是
17			带电作业工器具的使用、运输、保管	掌握带电作业工器具的使用、运输、保管的相关规定及方法，并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试	是
18			带电作业工器具试验方法及要求	了解带电作业工器具试验方法及要求	笔试	—
19			绝缘斗臂车的使用、操作、保管	掌握绝缘斗臂车的使用、运输、保管的相关规定及要求，并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试 实操	是
20			绝缘斗臂车试验方法及要求	了解带电作业绝缘斗臂车的试验方法及要求	笔试	—
21			绝缘平台的使用、操作、保管	掌握绝缘平台的使用、操作、保管的相关规定及要求，并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试 实操	是
22			绝缘平台试验方法及要求	了解带电作业绝缘斗臂车的试验方法及要求	笔试	—
23			消弧开关的使用、操作、保管	掌握消弧开关的使用、运输、保管的相关规定及要求，并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试 实操	是
24			消弧开关试验方法及要求	了解消弧开关的试验方法及要求	笔试	—
25			旁路设备的使用、操作、保管	掌握旁路设备的使用、运输、保管的相关规定及要求，并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试 实操	是
26			旁路设备试验方法及要求	了解旁路设备的试验方法及要求	笔试	—
27			发电车的使用、操作、保管	掌握发电车的使用、运输、保管的相关规定及要求，并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试 实操	—
28			发电车维护保养要求	了解发电车维护保养要求	笔试	是
29			常用工器具的使用、运输、保管	掌握常用工器具的用途、使用方法及其运输、保管的相关规定	笔试	—
30			常用工器具试验方法及要求	了解常用工器具试验方法及要求	笔试	—
31			万用表的结构、原理及使用	了解万用表的结构、原理，熟练掌握其使用方法	实操	—
32			绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	了解绝缘电阻检测仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法	实操	—

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项	
33			钳形电流表的结构、原理及使用	了解钳形电流表的结构、原理，熟练掌握其使用方法	实操	—	
34			风速（温湿度）仪的结构、原理及使用	了解风速（温、湿度）仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法	实操		
35			核相仪的结构、原理及使用	了解核相仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法	实操	—	
36			相序表的结构、原理及使用	了解相序表的结构、原理，熟练掌握其使用方法	实操	—	
37			带电装拆绝缘遮蔽	熟练掌握常用绝缘遮蔽用具，进行装拆绝缘遮蔽操作的使用要领	实操	是	
38	专业能力	普通消除缺陷及拆装附件	清除异物（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘杆作业法”和“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业清除异物的安全注意事项、作业流程及作业方法	笔试	—	
39			修剪树枝（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘杆作业法”和“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业修剪树枝的安全注意事项、作业流程及作业方法	笔试	—	
40			故障指示器拆装	加装、拆除故障指示器（绝缘杆作业法、绝缘手套法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”和“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业故障指示器的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是
41			设备消除缺陷及辅助	扶正绝缘子（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业扶正绝缘子的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是
42				拆除退役设备（绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业拆除退役设备的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	—
43				加装、拆除接触设备套管（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业加装、拆除接触设备套管的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	—
44				修补导线及调节导线弧垂（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业修补导线及调节导线弧垂的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是
45				处理绝缘导线异响（绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	—
46				更换拉线（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业更换拉线的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是
47				拆除非承力拉线（绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业拆除非承力拉线的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	—
48	加装接地环（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业加装接地环的安全注意事项、作业流程及作业方法		实操	是		
49	拆装装置及设备	低压隔离开关更换	带电更换低压隔离开关（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业更换低压隔离开关的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
50		绝缘子更换	带电更换直线杆绝缘子（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业更换直线杆绝缘子的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
51			带电更换耐张杆绝缘子串（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业更换耐张杆绝缘子的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
52		横担等金具更换	带电更换直线杆绝缘子及横担（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业更换直线杆绝缘子及横担的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
53			带电更换直线杆绝缘子及横担（绝缘杆作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”进行0.4kV带电作业更换直线杆绝缘子及横担的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
54			带电更换耐张绝缘子串及横担（绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业更换耐张绝缘子串及横担的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
55			带负荷更换导线非承力线夹（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带负荷作业更换导线非承力线夹的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
56		导线及电杆处作业	带电断接引流线（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业断、接引流线的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项	
57			带电组立或拆除直线电杆（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业组立或拆除直线电杆的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
58			带电更换直线电杆（绝缘手套作业法）	了解运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业更换直线电杆的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	—	
59			带电直线杆改终端杆（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业更换直线杆改终端杆的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
60			带负荷直线杆改耐张杆（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带负荷作业直线杆改耐张杆的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
61			带电断、接空载电缆线路与架空线路连接引线（绝缘杆作业法、绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘杆作业法”或“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业断、接空载电缆线路与架空线路连接引线的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
62		开关类设备作业	带电更换低压开关（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带电作业更换低压开关的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
63			带负荷更换低压开关（绝缘手套作业法）	熟练掌握运用“绝缘手套作业法”进行0.4kV带负荷作业更换低压开关的安全注意事项、作业流程及作业方法	实操	是	
64		转供及电源替代	线路旁路作业	旁路作业检修低压架空线路（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修架空线路的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是
65				旁路作业检修低压电缆线路（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修电缆线路的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是
66			0.4kV设备转供	旁路作业检修低压柜（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修低压柜的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是
67				从低压柜（架空线路）等设备临时取电给低压柜、移动箱变供电（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行从低压柜（架空线路）等设备临时取电给低压柜、移动箱变供电的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是
68	临时电源替代供电		0.4kV应急电源车替代供电（综合不停电作业法）	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行0.4kV应急电源车替代供电的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是	
69	作业管理	现场勘察	现场勘察实施	熟练掌握作业现场勘察的内容、要点、注意事项、收集相关技术资料，并形成书面记录	笔试	是	
70		作业危险点分析	作业危险点分析	熟练掌握分析作业全过程危险因素的方法，加以归纳，制定相应对策，并形成书面记录	笔试	是	
71		工作票办理	工作票办理	熟练掌握0.4kV书面布置记录票的相关规定、办理流程、填写内容、危险点及安全措施制定，并能够独立办理0.4kV带电作业工作票	笔试	是	
72		作业指导书编制	作业指导书编制	熟练掌握0.4kV带电作业项目的组织方法、人材物调配、作业全流程，依据相关规范、规定、标准编制作业指导书	笔试	是	
73		施工方案编制	综合不停电作业施工方案编制	熟练掌握依据0.4kV带电作业任务，制定针对性地组织措施、技术措施、安全措施及具体实施步骤	笔试	是	
74		作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	熟练掌握综合不停电作业的工作内容、步骤流程、分工情况，安全保障措施，并能够统筹安排、组织调派作业班组	笔试	是	

附录 C1（规范性）配网 10kV 旁路作业人员应具备的知识和技能模块

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	能力等级			
				I	II	III	
1	基础能力	电力安全规程	电业安全工作规程（电力线路部分）	√	—	—	
2			电力安全工作规程（电力线路部分）	√	—	—	
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	√	—	—	
4			触电急救	√			
5		安全操作与设备操作		10kV 电力电缆基本知识	√	—	—
6				10kV 电力设备各种结构	√	—	—
7				识读电缆路径，走向	√	—	—
8				配网线路检修施工工艺及标准	√	—	—
9				10kV 电力设备检修的基本技能	√		
10				不停电作业发展概况及特点	√	—	—
11				不停电作业安全技术	√	—	—
12				旁路作业标准及规程	√	—	—
13				旁路作业工器具分类及性能	√	—	—
14				配网旁路作业安全的组织措施和技术措施	√	—	—
15				10kV 旁路作业班组日常工作管理	√	—	—
16				旁路作业工器具的使用、运输、保管	√	—	—
17				旁路作业工器具试验方法及要求	√	—	—
18				旁路设备的使用、操作、保管	—	√	—
19				旁路设备试验方法及要求	—	√	—
20				常用工器具的使用、运输、保管	√	—	—
21				常用工器具试验方法及要求	√	—	—
22				万用表的结构、原理及使用	√	—	—
23				绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	√	—	—
24				钳形电流表的结构、原理及使用	√	—	—
25		风速（温湿度）仪的结构、原理及使用	√	—	—		
26		核相仪的结构、原理及使用	√	—	—		
27		相序表的结构、原理及使用	√	—	—		
28	专业 技能	配电线路单回路旁路系统接入及退出	旁路作业检修架空线路（综合不停电作业法）	—	√	—	
29			旁路作业检修电缆线路（综合不停电作业法）		√		
30		配电线路单回路移动高压负荷转供系统接入及退出	旁路作业检修环网柜（综合不停电作业法）	—	√	—	
31		配电线路单回路移动低压负荷转供系统接入及退出	旁路作业检修环网柜、变压器、低压柜（综合不停电作业法）	—	—	√	
32	作业 管理		现场勘察	现场勘察实施	—	—	√
33			作业危险点分析	作业危险点分析	—	—	√
34			工作票办理	工作票办理	—	—	√
35			作业指导书编制	作业指导书编制	—	—	√
36			施工方案编制	综合不停电作业施工方案编制	—	—	√
37	作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	—	—	√		

注 1: III级 10kV 旁路作业人员具备的知识和技能包含全部 I 级、II 级 10kV 旁路作业人员应具备的知识和技能；  
II 级配网带电作业人员应具备的知识和技能包含全部 I 级 10kV 旁路作业人员应具备的知识和技能。  
注 2: √ 表示具备该项能力；— 表示不具备该项能力。

附录 C2（规范性）配网 10kV 旁路作业人员能力考核方法及评价标准

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项	
1	基础能力	电力安全规程	电业安全工作规程（电力线路部分）	熟练掌握电力安全工作规程中配网部分的内容	笔试	是	
2			电业安全工作规程（电力线路部分）	熟练掌握电业安全工作规程中配网部分的内容	笔试	是	
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	了解紧急救护的种类，熟练掌握紧急救护方法	笔试	—	
4			触电急救	掌握触电急救方法，具备触电急救能力	实操	是	
5		安全操作与设备操作	旁路综合作业	10kV 电力电缆基本知识	熟练掌握 10kV 线路相关知识	笔试	是
6				10kV 电力设备各种结构	熟练掌握配电线路各种设备名称、用途、结构形式	笔试	是
7				识读电缆路径，走向	熟练掌握解读图示图例、标称、结构关系及各部分数据	笔试	是
8				配网线路检修施工工艺及标准	熟练掌握配网线路检修施工工艺方法及标准要求	笔试	是
9				10kV 电力设备检修的基本技能	熟练掌握 10kV 线路检修的基本技能	笔试	是
10				不停电作业发展概况及特点	了解 10kV 旁路作业发展历史及特点	笔试	—
11				不停电作业安全技术	熟练掌握 10kV 旁路作业的安全技术	笔试	是
12				旁路作业标准及规程	熟练掌握 10kV 旁路作业相关技术与管理标准、规范、规程，了解相关材料、装备、工器具的标准、规范	笔试	是
13				旁路作业工器具分类及性能	掌握 10kV 旁路作业工器具分类及性能	笔试	是
14				配网旁路作业安全的组织措施和技术措施	熟练掌握保证旁路电作业安全的组织措施和技术措施并能在作业中熟练应用	笔试	是
15				10kV 旁路作业班组日常工作管理	了解 10kV 旁路作业班组日常工作管理制度、方法、流程	笔试	—
16				旁路作业工器具的使用、运输、保管	掌握带电作业工器具的使用、运输、保管的相关规定及方法，并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试	是
17				旁路作业工器具试验方法及要求	了解作业工器具试验方法及要求	笔试	—
18				旁路设备的使用、操作、保管	掌握负荷转移车、旁路环网柜、旁路电缆等的使用、运输、保管的相关规定及方法，并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试 实操	是
19				旁路设备试验方法及要求	掌握负荷转移车、旁路环网柜、旁路电缆等的试验方法及要求	笔试 实操	—
20				常用工器具的使用、运输、保管	掌握常用工器具的用途、使用方法及其运输、保管的相关规定	笔试	是
21				常用工器具试验方法及要求	了解常用工器具试验方法及要求	笔试	—
22				万用表的结构、原理及使用	了解万用表的结构、原理，熟练掌握其使用方法	实操	—
23				绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	了解绝缘电阻检测仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—
24		钳形电流表的结构、原理及使用	了解钳形电流表的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—		
25		风速（温、湿度）仪的结构、原理及使用	了解风速（温、湿度）仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—		
26		核相仪的结构、原理及使用	了解核相仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—		
27		相序表的结构、原理及使用	了解相序表的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—		
28	旁路作业	旁路综合作业	配电线路单回路旁路系统接入及退出	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修架空线路的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是	
29			配电线路单回路旁路系统接入及退出	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修电缆线路的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是	
30			配电线路单回路移动高压负荷转供系统接入及退出	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修环网柜的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方	实操	是	

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项
				法。		
31	专业技能		配电线路单回路移动低压负荷转供系统接入及退出	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修环网柜、变压器、低压柜供电的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是
32		现场勘察	现场勘察实施	熟练掌握作业现场勘察的内容、要点、注意事项、收集相关技术资料，并形成书面记录。	笔试	是
33		作业危险点分析	作业危险点分析	熟练掌握分析作业全过程危险因素的方法，加以归纳，制定相应对策，并形成书面记录。	笔试	是
34		工作票办理	工作票办理	熟练掌握配网带电作业工作票的相关规定、办理流程、填写内容、危险点及安全措施制定，并能够独立办理配网带电作业工作票。	笔试	是
35		作业指导书编制	作业指导书编制	熟练掌握配网带电作业项目的组织方法、人材物调配、作业全流程，依据相关规范、规定、标准编制作业指导书。	笔试	是
36		施工方案编制	综合不停电作业施工方案编制	熟练掌握依据配网带电作业任务，制定针对性地组织措施、技术措施、安全措施及具体实施步骤。	笔试	是
37		作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	熟练掌握综合不停电作业的工作内容、步骤流程、分工情况，安全保障措施，并能够统筹安排、组织调派作业班组。	笔试	是

附录 D1 (规范性) 配网 0.4kV 旁路作业人员应具备的知识和技能模块

序号	能力种类	能力项	能力模块 (知识/技能)	能力等级		
				I	II	III
1	基础能力	电力安全规程	电力安全工作规程 (电力线路部分)	√	—	—
2		电力安全规程	电业安全工作规程 (电力线路部分)	√	—	—
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	√	—	—
4			触电急救	√	—	—
5		0.4kV 电力电缆检修技能	0.4kV 电力电缆基本知识	√	—	—
6			0.4kV 电力设备各种结构形式	√	—	—
7			识读电缆路径, 走向	√	—	—
8			配电网线路检修施工工艺及标准	√	—	—
9			0.4kV 电力设备检修的基本技能	√	—	—
10		0.4kV 旁路作业技术	不停电作业发展概况及特点	√	—	—
11			不停电作业安全技术	√	—	—
12			旁路作业标准及规程	√	—	—
13			旁路作业工器具分类及性能	√	—	—
14			配网旁路作业安全的组织措施和技术措施	√	—	—
15			0.4kV 旁路作业班组日常工作管理	√	—	—
16			旁路作业工器具的使用、运输、保管	√	—	—
17			旁路设备的使用、操作、保管	—	√	—
18			旁路设备试验方法及要求	—	√	—
19			常用工器具的使用、运输、保管	√	—	—
20			常用工器具试验方法及要求	√	—	—
21			万用表的结构、原理及使用	√	—	—
22			绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	√	—	—
23			钳形电流表的结构、原理及使用	√	—	—
24			风速 (温湿度) 仪的结构、原理及使用	√	—	—
25			核相仪的结构、原理及使用	√	—	—
26		相序表的结构、原理及使用	√	—	—	
27	专业能力	转供及电源替代	配合变压器、低压柜更换	—	√	—
28			环网柜、电缆更换	—	√	—
29			旁路电缆的使用	—	√	—
30	作业管理	现场勘察	现场勘察实施	—	—	√
31		作业危险点分析	作业危险点分析	—	—	√
32		工作票办理	工作票办理	—	—	√
33		作业指导书编制	作业指导书编制	—	—	√
34		施工方案编制	综合不停电作业施工方案编制	—	—	√
35		作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	—	—	√

注 1: III级 0.4kV 旁路作业人员具备的知识和技能包含全部 I 级、II 级 0.4kV 旁路作业人员应具备的知识和技能;  
II 级配网带电作业人员应具备的知识和技能包含全部 I 级 0.4kV 旁路作业人员应具备的知识和技能。  
注 2: √ 表示具备该项能力; — 表示不具备该项能力。

附录 D2 (规范性) 配网 0.4kV 旁路作业人员能力考核方法及评价标准

序号	能力种类	能力项	能力模块(知识/技能)	评价内容	评价方法	否决项
1	基础能力	电力安全规程	电力安全工作规程(电力线路部分)	熟练掌握电力安全工作规程中配网部分的内容	笔试	是
2		电力安全规程	电业安全工作规程(电力线路部分)	熟练掌握电业安全工作规程中配网部分的内容	笔试	是
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	了解紧急救护的种类, 熟练掌握紧急救护方法	笔试	—
4			触电急救	掌握触电急救方法, 具备触电急救能力	实操	是
5		0.4kV 电力电缆检修技能	0.4kV 电力电缆基本知识	熟练掌握 0.4kV 线路相关知识	笔试	是
6			0.4kV 电力设备各种结构形式	熟练掌握配电线路各种设备名称、用途、结构形式	笔试	是
7			识读电缆路径, 走向	熟练掌握解读图示图例、标称、结构关系及各部分数据	笔试	是
8			配电线路检修施工工艺及标准	熟练掌握配电网线路检修施工工艺方法及标准要求	笔试	是
9			0.4kV 电力设备检修的基本技能	熟练掌握 0.4kV 线路检修的基本技能	笔试	是
10			不停电作业发展概况及特点	了解 0.4kV 旁路作业发展历史及特点	笔试	—
11		不停电作业安全技术	熟练掌握 0.4kV 旁路作业的安全技术	笔试	是	
12		旁路作业标准及规程	熟练掌握 0.4kV 旁路作业相关技术与管理标准、规范、规程, 了解相关材料、装备、工器具的标准、规范	笔试	是	
13		旁路作业工器具分类及性能	掌握 0.4kV 旁路作业工器具分类及性能	笔试	是	
14		配网旁路作业安全的组织措施和技术措施	熟练掌握保证旁路电作业安全的组织措施和技术措施并能在作业中熟练应用	笔试	是	
15		0.4kV 旁路作业班组日常工作管理	了解 0.4kV 旁路作业班组日常工作管理制度、方法、流程	笔试	—	
16		旁路作业工器具的使用、运输、保管	掌握带电作业工器具的使用、运输、保管的相关规定及方法, 并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试	是	
17		旁路设备的使用、操作、保管	掌握负荷转移车、旁路环网柜、旁路电缆等的使用、运输、保管的相关规定及方法, 并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试	—	
18		旁路设备试验方法及要求	了解作业工器具试验方法及要求	笔试 实操	是	
19		常用工器具的使用、运输、保管	掌握常用工器具的用途、使用方法及其运输、保管的相关规定	笔试	是	
20		常用工器具试验方法及要求	了解常用工器具试验方法及要求	笔试	—	
21		万用表的结构、原理及使用	了解万用表的结构、原理, 熟练掌握其使用方法	实操	—	
22		绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	了解绝缘电阻检测仪的结构、原理, 熟练掌握其使用方法。	实操	—	
23		钳形电流表的结构、原理及使用	了解钳形电流表的结构、原理, 熟练掌握其使用方法。	实操	—	
24		风速(温湿度)仪的结构、原理及使用	了解风速(温、湿度)仪的结构、原理, 熟练掌握其使用方法。	实操	—	
25		核相仪的结构、原理及使用	了解核相仪的结构、原理, 熟练掌握其使用方法。	实操	—	
26		相序表的结构、原理及使用	了解相序表的结构、原理, 熟练掌握其使用方法。	实操	—	
27	转供及电源替代	配合变压器、低压柜更换	负荷转移车的使用	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修低压柜的安全注意事项、作业流程及作业方法, 了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	—
28		环网柜、电缆更换	旁路环网柜的使用	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修架空线路的安全注意事项、作业流程及作业方法, 了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项
29	专业能力  作业管理		旁路电缆的使用	熟练掌握运用“综合不停电作业法”进行旁路作业检修电缆线路的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法。	实操	是
30		现场勘察	现场勘察实施	熟练掌握作业现场勘察的内容、要点、注意事项、收集相关技术资料，并形成书面记录。	笔试	是
31		作业危险点分析	作业危险点分析	熟练掌握分析作业全过程危险因素的方法，加以归纳，制定相应对策，并形成书面记录。	笔试	是
32		工作票办理	工作票办理	熟练掌握配网旁路作业工作票的相关规定、办理流程、填写内容、危险点及安全措施制定，并能够独立办理配网旁路作业工作票。	笔试	是
33		作业指导书编制	作业指导书编制	熟练掌握配网旁路作业项目的组织方法、人材物调配、作业全流程，依据相关规范、规定、标准编制作业指导书。	笔试	是
34		施工方案编制	综合不停电作业施工方案编制	熟练掌握依据配网旁路作业任务，制定针对性地组织措施、技术措施、安全措施及具体实施步骤。	笔试	是
35		作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	熟练掌握综合不停电作业的工作内容、步骤流程、分工情况，安全保障措施，并能够统筹安排、组织调派作业班组。	笔试	是

附录 E1（规范性）配网 10kV 移动电源作业人员应具备的知识和技能模块

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	能力等级		
				I	II	III
1	基础能力	电力安全规程	电力安全工作规程（电力线路部分）	√	—	—
2		电力安全规程	电业安全工作规程（电力线路部分）	√	—	—
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	√	—	—
4			触电急救	√	—	—
5		移动电源安全操作与设备操作	10kV 电力电缆基本知识	√	—	—
6			10kV 电力设备各种结构形式	√	—	—
7			移动电源作业的基础知识	√	—	—
8			配网线路检修施工工艺及标准	√	—	—
9			10kV 电力设备检修的基本技能	√	—	—
10			不停电作业发展概况及特点	√	—	—
11			不停电作业安全技术	√	—	—
12			移动电源作业标准及规程	√	—	—
13			移动电源作业工器具分类及性能	√	—	—
14			配网旁路作业安全的组织措施和技术措施	√	—	—
15			10kV 移动电源作业班组日常工作管理	√	—	—
16			10kV 移动电源作业工器具的使用、运输、保管	√	—	—
17			10kV 移动电源作业工器具试验方法及要求	—	√	—
18			10kV 移动电源的使用、操作、保管	—	√	—
19			10kV 移动电源试验方法及要求	√	—	—
20			常用工器具试验方法及要求	√	—	—
21			万用表的结构、原理及使用	√	—	—
22			绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	√	—	—
23			钳形电流表的结构、原理及使用	√	—	—
24			风速（温湿度）仪的结构、原理及使用	√	—	—
25		核相仪的结构、原理及使用	√	—	—	
26		相序表的结构、原理及使用	√	—	—	
27	10kV 移动电源作业	设备组装	电缆敷设、快速接头安装、拆除	—	√	—
28		移动电源启动（停机）	线路转供	—	√	—
29			设备转供	—	√	—
			独立（孤岛）供电	—	√	—
30	作业管理	现场勘察	现场勘察实施	—	—	√
31		作业危险点分析	作业危险点分析	—	—	√
32		工作票办理	工作票办理	—	—	√
33		作业指导书编制	作业指导书编制	—	—	√
34		施工方案编制	综合不停电作业施工方案编制	—	—	√
35	作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	—	—	√	

附录 E2 (规范性) 配网 10kV 移动电源作业人员能力考核方法及评价标准

序号	能力种类	能力项	能力模块 (知识/技能)	评价内容	评价方法	否决项
1	基础能力	电力安全规程	电力安全工作规程 (电力线路部分)	熟练掌握电力安全工作规程中配网部分的内容	笔试	是
2		电力安全规程	电业安全工作规程 (电力线路部分)	熟练掌握电业安全工作规程中配网部分的内容	笔试	是
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	了解紧急救护的种类, 熟练掌握紧急救护方法	笔试	—
4			触电急救	掌握触电急救方法, 具备触电急救能力	实操	是
5		移动电源安全操作与设备操作	10kV 电力电缆基本知识	熟练掌握 10kV 线路相关知识	笔试	是
6			10kV 电力设备各种结构形式	熟练掌握配电线路各种设备名称、用途、结构形式	笔试	是
7			移动电源作业的基础知识	熟练掌握发电机组、UPS 电源等结构关系及各部分数据	笔试	是
8			配电线路检修施工工艺及标准	熟练掌握配网线路检修施工工艺方法及标准要求	笔试	是
9			10kV 电力设备检修的基本技能	熟练掌握 10kV 线路检修的基本技能	笔试	是
10			不停电作业发展概况及特点	了解移动电源作业发展历史及特点	笔试	—
11			不停电作业安全技术	熟练掌握电源作业的安全技术	笔试	是
12			移动电源作业标准及规程	熟练掌握移动电源作业相关技术与管理标准、规范、规程, 了解相关材料、装备、工器具的标准、规范	笔试	是
13			移动电源作业工器具分类及性能	掌握 10kV 移动工器具分类及性能	笔试	是
14			配网旁路作业安全的组织措施和技术措施	熟练掌握保证旁路作业安全的组织措施和技术措施并能在作业中熟练应用	笔试	是
15			10kV 移动电源作业班组日常工作管理	了解 10kV 旁路作业班组日常工作管理制度、方法、流程	笔试	—
16			10kV 移动电源作业工器具的使用、运输、保管	掌握带电作业工器具的使用、运输、保管的相关规定及方法, 并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试	是
17			10kV 移动电源作业工器具试验方法及要求	掌握负荷转移车、旁路环网柜、旁路电缆等的使用、运输、保管的相关规定及方法, 并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试	—
18			10kV 移动电源的使用、操作、保管	掌握常用工器具的用途、使用方法及其运输、保管的相关规定	笔试 实操	是
19			10kV 移动电源设备试验方法及要求	了解作业 10kV 移动电源试验方法及要求	笔试	是
20			常用工器具试验方法及使用要求	了解常用工器具试验方法及使用要求	笔试	—
21			万用表的结构、原理及使用	了解万用表的结构、原理, 熟练掌握其使用方法	实操	—
22			绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	了解绝缘电阻检测仪的结构、原理, 熟练掌握其使用方法。	实操	—
23			钳形电流表的结构、原理及使用	了解钳形电流表的结构、原理, 熟练掌握其使用方法。	实操	—
24			风速 (温湿度) 仪的结构、原理及使用	了解风速 (温、湿度) 仪的结构、原理, 熟练掌握其使用方法。	实操	—
25		核相仪的结构、原理及使用	了解核相仪的结构、原理, 熟练掌握其使用方法。	实操	—	
26		相序表的结构、原理及使用	了解相序表的结构、原理, 熟练掌握其使用方法。	实操	—	

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项	
27	转供及电源替代电	10kV 移动电源替代供电	线路转供	熟练掌握运用 10kV 移动电源车进行线路电源替代的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是	
28			设备转供	熟练掌握在 10kV 移动电源作业时，对设备电源进行代替的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是	
29			电缆敷设、快速接头安装、拆除	熟练掌握在 10kV 移动电源作业时，对旁路电缆与快速接头进行作业的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是	
30	专业能力	作业管理	现场勘察	现场勘察实施	熟练掌握作业现场勘察的内容、要点、注意事项、收集相关技术资料，并形成书面记录。	笔试	是
31			作业危险点分析	作业危险点分析	熟练掌握分析作业全过程危险因素的方法，加以归纳，制定相应对策，并形成书面记录。	笔试	是
32			工作票办理	工作票办理	熟练掌握配网旁路作业工作票的相关规定、办理流程、填写内容、危险点及安全措施制定，并能够独立办理配网旁路作业工作票。	笔试	是
33			作业指导书编制	作业指导书编制	熟练掌握配网旁路作业项目的组织方法、人材物调配、作业全流程，依据相关规范、规定、标准编制作业指导书。	笔试	是
34			施工方案编制	综合不停电作业施工方案编制	熟练掌握依据配网旁路作业任务，制定针对性地组织措施、技术措施、安全措施及具体实施步骤。	笔试	是
35			作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	熟练掌握综合不停电作业的工作内容、步骤流程、分工情况，安全保障措施，并能够统筹安排、组织调派作业班组。	笔试	是

附录 F1（规范性）配网 0.4kV 移动电源作业人员应具备的知识和技能模块

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	能力等级			
				I	II	III	
1	基础能力	电力安全规程	电力安全工作规程（电力线路部分）	√	—	—	
2		电力安全规程	电业安全工作规程（电力线路部分）	√	—	—	
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	√	—	—	
4			触电急救	√	—	—	
5		0.4kV 电力电缆检修技能	0.4kV 电力电缆基本知识	√	—	—	
6			0.4kV 电力设备各种结构形式	√	—	—	
7			移动电源作业的基础知识	√	—	—	
8			配电网检修施工工艺及标准	√	—	—	
9			0.4kV 电力设备检修的基本技能	√	—	—	
10		0.4kV 移动电源作业	不停电作业发展概况及特点	√	—	—	
11			不停电作业安全技术	√	—	—	
12			移动电源作业标准及规程	√	—	—	
13			移动电源作业工器具分类及性能	√	—	—	
14			配网旁路作业安全的组织措施和技术措施	√	—	—	
15			0.4kV 移动电源作业班组日常工作管理	√	—	—	
16			0.4kV 移动电源作业工器具的使用、运输、保管	√	—	—	
17			0.4kV 移动电源作业工器具试验方法及要求	—	√	—	
18			0.4kV 移动电源的使用、操作、保管	—	√	—	
19			0.4kV 移动电源试验方法及要求	√	—	—	
20			常用工器具试验方法及要求	√	—	—	
21			万用表的结构、原理及使用	√	—	—	
22			绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	√	—	—	
23			钳形电流表的结构、原理及使用	√	—	—	
24			风速（温湿度）仪的结构、原理及使用	√	—	—	
25			核相仪的结构、原理及使用	√	—	—	
26		相序表的结构、原理及使用	√	—	—		
27	专业能力	转供及电源替代	0.4kV 移动电源车的使用	—	√	—	
28			旁路环网柜的使用	—	√	—	
29			旁路电缆的使用	—	√	—	
30		无感接入及退出	—	—	√		
31		作业管理	现场勘察	现场勘察实施	—	—	√
32			作业危险点分析	作业危险点分析	—	—	√
33	工作票办理		工作票办理	—	—	√	
34	作业指导书编制		作业指导书编制	—	—	√	
35	施工方案编制		综合不停电作业施工方案编制	—	—	√	
36	作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	—	—	√		

附录 F2（规范性）配网 0.4kV 移动电源作业人员能力考核方法及评价标准

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项
1	基础能力	电力安全规程	电力安全工作规程（电力线路部分）	熟练掌握电力安全工作规程中配网部分的内容	笔试	是
2		电力安全规程	电业安全工作规程（电力线路部分）	熟练掌握电业安全工作规程中配网部分的内容	笔试	是
3		紧急救护法	紧急救护的种类和方法	了解紧急救护的种类，熟练掌握紧急救护方法	笔试	—
4			触电急救	掌握触电急救方法，具备触电急救能力	实操	是
5		0.4kV 电力电缆检修技能	0.4kV 电力电缆基本知识	熟练掌握 0.4kV 线路相关知识	笔试	是
6			0.4kV 电力设备各种结构形式	熟练掌握配电路路各种设备名称、用途、结构形式	笔试	是
7			移动电源作业的基础知识	熟练掌握发电机组、UPS 电源等结构关系及各部分数据	笔试	是
8			配电路路检修施工工艺及标准	熟练掌握配网线路检修施工工艺方法及标准要求	笔试	是
9			0.4kV 电力设备检修的基本技能	熟练掌握 0.4kV 线路检修的基本技能	笔试	是
10			不停电作业发展概况及特点	了解移动电源作业发展历史及特点	笔试	—
11		不停电作业安全技术	熟练掌握电源作业的安全技术，熟练掌握在新型电力系统中，采用无感接入和退出技术时的安全防护措施	笔试 实操	是	
12		移动电源作业标准及规程	熟练掌握移动电源作业相关技术与管理标准、规范、规程，了解相关材料、装备、工器具的标准、规范	笔试	是	
13		移动电源作业工器具分类及性能	掌握 0.4kV 移动工器具分类及性能	笔试	是	
14		配网旁路作业安全的组织措施和技术措施	熟练掌握保证旁路电作业安全的组织措施和技术措施并能在作业中熟练应用	笔试	是	
15		0.4kV 移动电源作业班组日常工作管理	了解 0.4kV 旁路作业班组日常工作管理制度、方法、流程	笔试	—	
16		0.4kV 移动电源作业工器具的使用、运输、保管	掌握带电作业工器具的使用、运输、保管的相关规定及方法，并熟练进行日常维护及使用前的检查	笔试	是	
17		0.4kV 移动电源作业工器具试验方法及要求	了解 0.4kV 移动电源作业工器具试验方法及要求	笔试	—	
18		0.4kV 移动电源设备的使用、操作、保管	掌握 0.4kV 移动电源设备的用途、使用方法及其运输、保管的相关规定	笔试 实操	是	
19		0.4kV 移动电源设备试验方法及要求	了解 0.4kV 移动电源设备试验方法及要求	笔试	是	
20		常用工器具试验方法及使用要求	了解常用工器具试验方法及使用要求	笔试	—	
21		万用表的结构、原理及使用	了解万用表的结构、原理，熟练掌握其使用方法	实操	—	
22		绝缘电阻检测仪的结构、原理及使用	了解绝缘电阻检测仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—	
23		钳形电流表的结构、原理及使用	了解钳形电流表的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—	
24		风速（温湿度）仪的结构、原理及使用	了解风速（温、湿度）仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—	
25		核相仪的结构、原理及使用	了解核相仪的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—	
26		相序表的结构、原理及使用	了解相序表的结构、原理，熟练掌握其使用方法。	实操	—	
27			0.4kV 移动电源车的使用	熟练掌握运用 0.4kV 移动电源车进行电源替代的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是

序号	能力种类	能力项	能力模块（知识/技能）	评价内容	评价方法	否决项
28	专业能力	转供及电源替代	旁路环网柜的使用	熟练掌握在 0.4kV 移动电源作业时，对旁路环网柜进行停、送电的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是
29			旁路电缆的使用	熟练掌握在 0.4kV 移动电源作业时，对旁路电缆进行敷设、回收的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是
30			无感接入及退出	熟练掌握使用无感接入及退出技术进行 0.4kV 移动电源作业的安全注意事项、作业流程及作业方法，了解相关配合作业环节的流程及作业方法	实操	是
31	作业管理	现场勘察	现场勘察实施	熟练掌握作业现场勘察的内容、要点、注意事项、收集相关技术资料，并形成书面记录。	笔试	是
32		作业危险点分析	作业危险点分析	熟练掌握分析作业全过程危险因素的方法，加以归纳，制定相应对策，并形成书面记录。	笔试	是
33		工作票办理	工作票办理（书面布置记录票）	熟练掌握配网 0.4kV 移动电源书面布置记录票的相关规定、办理流程、填写内容、危险点及安全措施制定，并能够独立办理配网旁路作业工作票。	笔试	是
34		作业指导书编制	作业指导书编制	熟练掌握配网旁路作业项目的组织方法、人财物调配、作业全流程，依据相关规范、规定、标准编制作业指导书。	笔试	是
35		施工方案编制	综合不停电作业施工方案编制	熟练掌握依据配网旁路作业任务，制定针对性地组织措施、技术措施、安全措施及具体实施步骤。	笔试	是
36		作业现场组织	多班组综合不停电作业组织、指挥、协调	熟练掌握综合不停电作业的工作内容、步骤流程、分工情况，安全保障措施，并能够统筹安排、组织调派作业班组。	笔试	是